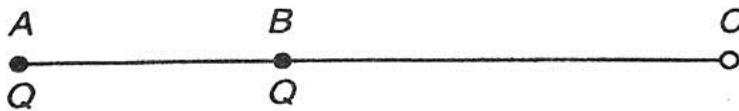


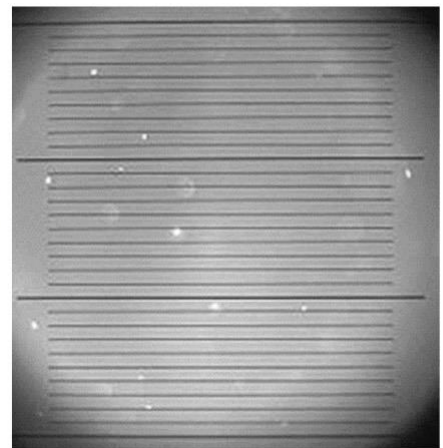
1. Két kicsi, azonos méretű feltöltött fémgömb egymástól 10 cm-re 2,7 N nagyságú taszítóerőt fejt ki egymásra. Ha összeérintjük, majd ezután ismét 10 cm-re távolítjuk őket, akkor 3,6 N nagyságú taszítóerőt fejtenek ki egymásra. Mekkora volt eredetileg a gömbök töltése?
2. Egy 3 cm oldalhosszúságú négyzet két átellenes csúcsába $Q = 10^{-7}$ C töltéseket, egy másik csúcsba pedig q töltést helyezünk. Mekkora töltést rakjunk a negyedik csúcsba, hogy a q töltésre ható eredő erő nulla legyen?
3. Az A és B pontokban azonos nagyságú pozitív töltéseket rögzítünk. A köztük ható elektrosztatikus erő 0,036 N. Mekkora és milyen irányú a térerősség a C pontban, ha $d_{AB} = 0,5$ m és $d_{BC} = 1,5$ m?



4. Egy 0,4 m sugarú fémgömböt $5 \cdot 10^{-7}$ C töltéssel látunk el. Mekkora az elektromos térerősség a gömb középpontjától:
 - a) 0,3 méterre
 - b) 0,4 méterre
 - c) 0,5 méterre?

5. Az elemi töltés meghatározásának ismert módszere a Millikan-féle kísérlet. A kísérlet egyik lehetséges kivitelezésében az elektromosan töltött kis olajcseppek lebegését vizsgáljuk feszültségre kapcsolt kondenzátorfegyverzetek között. A számos olajcseppecske közül egy kiválasztott, negatívan töltött cseppecske sugara $r = 8,1 \cdot 10^{-7}$ m, amely $U = 165$ V feszültség esetén éppen lebeg a kondenzátor lemezei között.

(A kép forrása: Wikipedia)



- a) Készítsen értelmező ábrát a töltött kondenzátorról és a lebegő cseppecskékre ható erőről! (Mivel a cseppecskére a levegőben ható felhajtóerő a többi erőhöz képest elhanyagolhatóan kicsi, ennek jelölésétől eltekinthet!)
- b) Határozza meg a kiválasztott olajcsepp töltésének nagyságát, ha $\rho_{\text{olaj}} = 973$ kg/m³, a kondenzátorok fegyverzeteinek távolsága pedig $d = 5$ mm!
- c) Az elemi töltés hányszorosát mérjük az olajcseppecskén?

(Az elemi töltés nagysága $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $g = 9,8$ m/s².)

2021 máj #3

T1. Egy matematikai inga lengésideje T . Az ingatest egy szigetelő anyagból készült golyó, melynek pozitív töltést adunk, majd az inga alá negatív töltéssel ellátott szigetelő síklemezt helyezünk, mely közelítőleg homogén elektromos teret hoz létre. Hogyan változik az inga lengésideje?

2017 máj #2

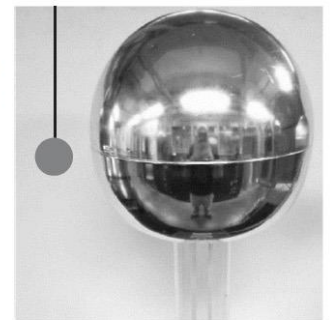
- A) A lengésidő nagyobb lesz, mint T .
- B) A lengésidő marad T .
- C) A lengésidő kisebb lesz, mint T .

T2. Két, egymástól nem nulla távolságra lévő rögzített pontszerű töltés nagyságának abszolút értéke azonos. Lehetséges-e olyan eset, amikor a két töltéstől véges távolságban valahol az eredő télerősség nulla?

K 2019 okt #3

- A) Lehetséges, de csak ha a töltések azonos előjelűek.
- B) Lehetséges, ha a töltések ellentétes előjelűek, mert ebben az esetben kiolthatják egymás hatását.
- C) Nem lehetséges, mert mindkét töltésnek van télerősség-járuléka.

T3. A képen egy Van de Graaff-generátor fémgömbje és egy töltetlen, könnyű, fémből készült kis gömbhéj látható, amit fonálon a generátor mellé függesztünk. Mi történik, ha feltöltjük a generátor fémgömbjét?



T 2020 máj #2

- A) A generátor először eltaszítja a kis gömbhéjat, aztán magához vonzza.
- B) A generátor először magához vonzza a kis gömbhéjat, majd érintkezés után eltaszítja.
- C) Mivel a gömbhéj semleges, ezért nem történik semmi.

T4. Két, eredetileg semleges anyagdarabot egymáshoz dörzsölve mindkettőt elektromosan töltött állapotba hoztuk. Milyen irányú erőhatás ébred köztük?

- A) Vonzás.
- B) Nem ébred erőhatás.
- C) Taszítás.
- D) Lehet vonzás, lehet taszítás is, az anyagok fajtájától függően.

T 2023 okt új T7

T5. Mi a szerepe az elektromos földelésnek?

K 2024 máj T15

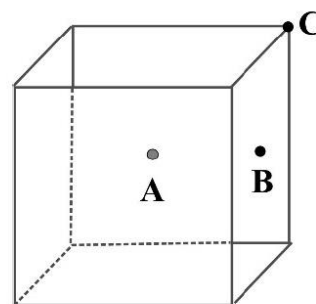
- A) A földeléssel azt érhetjük el, hogy ha a fémtárgy negatív töltésű, akkor elvezetődnek róla a töltések a szintén negatív töltésű földbe.
- B) A földeléssel azt érhetjük el, hogy a fémtárgyak belsejében az elektromos térerősség nulla legyen.
- C) A földeléssel azt érhetjük el, hogy a föld és a fémtárgy között nulla feszültséget mérhetünk.

T6. Hogyan helyezkednek el egy pontszerű töltés elektromos terében az ekvipotenciális felületek?

2021 máj T15

- A) Párhuzamosan az erővonalakkal.
- B) Merőlegesen az erővonalakra.
- C) Pontszerű töltés erőterében nincsenek ekvipotenciális felületek.

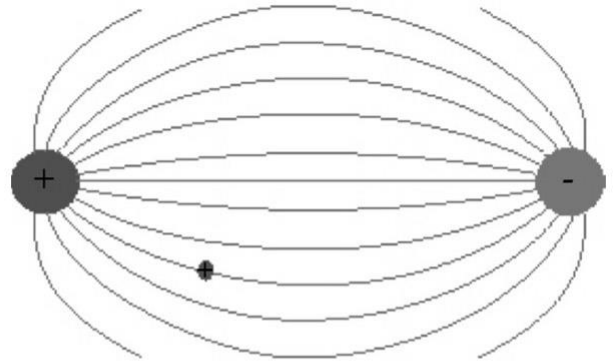
T7. Egy tömör fémkockára negatív töltéseket viszünk. Melyik, betűvel jelölt pontban lesz a legnagyobb a töltéssűrűség?



- A) Az A testközéppontban.
- B) A B lapközéppontban.
- C) A C csúcspontban.

K 2020okt T13

T6. Egy kis próbatöltést helyezünk két rögzített töltés elektromos terébe. Az ábra mutatja a helyzetét és a töltések terének elektromos erővonalait. A kis próbatöltést elengedjük. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?



- A) A kis próbatöltés mindig egy adott erővonal mentén mozog.
- B) A kis próbatöltésre a mező minden pontjában az erővonal érintőjével megegyező irányú erő hat.
- C) A kis próbatöltés mindig az erővonalakra merőlegesen, az ún. ekvipotenciális felületek mentén mozog.

T K 2022 új #12

T7. Egy szabálytalan alakú fémtest felületén nem egyenletesen helyezkednek el a töltések. Mit állíthatunk az elektromos tér nagyságáról a fémtest belsejében, és az elektromos tér irányáról a fémtest felületén?

T K 2023 máj T16

- A) A fémtest belsejében az elektromos tér nagysága és a felületén kilépő erővonalak iránya a fémtesten lévő töltések mennyiségétől függ.
- B) A fémtest belsejében az elektromos tér nagysága mindig nulla, a felületéről kilépő erővonalak mindenütt párhuzamosak egymással.
- C) A fémtest belsejében az elektromos tér nagysága mindig nulla, a felületéről kilépő erővonalak mindenütt merőlegesek a fémtest felületére.
- D) Csak egy gömb alakú fémtest belsejében lesz az elektromos tér nagysága nulla, és csak ekkor lesznek az erővonalak merőlegesek a fémtest felületére.

EXTRA PÉLDA:

Vízszintes síkú kondenzátorlemezek távolsága 5 mm. Mekkora a kondenzátor feszültsége, ha a lemezek közti légtérben a $2,5 \cdot 10^{-4}$ C/kg fajlagos töltésű kisméretű test éppen lebeg? Milyen irányú és mekkora nagyságú lesz a test gyorsulása, ha a kondenzátor polaritását felcseréljük?